

# エネルギー基本計画

平成26年4月

## 目次

はじめに	3
<b>第1章 我が国のエネルギー需給構造が抱える課題</b>	
第1節 我が国が抱える構造的課題	6
1. 海外の資源に大きく依存することによるエネルギー供給体制の根本的な脆弱性	
2. 人口減少、技術革新等による中長期的なエネルギー需要構造の変化	
3. 新興国のエネルギー需要拡大等による資源価格の不安定化	
4. 世界の温室効果ガス排出量の増大	
第2節 東京電力福島第一原子力発電所事故及びその前後から顕在化してきた課題	8
1. 東京電力福島第一原子力発電所事故による深刻な被害と原子力発電の安全性に対する懸念	
2. 化石燃料への依存の増大とそれによる国富の流出、供給不安の拡大	
3. 電源構成の変化による電気料金上昇とエネルギーコストの国際的地域間格差によるマクロ経済・産業・家計（国民生活）への影響	
4. 我が国の温室効果ガス排出量の急増	
5. 東西間の電力融通、緊急時供給など、供給体制に関する欠陥の露呈	
6. エネルギーに関わる行政、事業者に対する信頼の低下	
7. 需要動向の変化—コージェネレーションの導入増や節電行動の変化	
8. 中東・北アフリカ地域の不安定化等資源供給地域の地政学的構造変化	
9. 北米におけるシェール革命の進展による国際エネルギー需給構造の変化の兆し	
10. 新興国を中心とした世界的な原子力の導入拡大	
<b>第2章 エネルギーの需給に関する施策についての基本的な方針</b>	
第1節 エネルギー政策の原則と改革の視点	15
1. エネルギー政策の基本的視点（3E+S）の確認	
2. “多層化・多様化した柔軟なエネルギー需給構造”の構築と政策の方向	
第2節 各エネルギー源の位置付けと政策の時間軸	19
1. 一次エネルギー構造における各エネルギー源の位置付けと政策の基本的な方向	
2. 二次エネルギー構造の在り方	
3. 政策の時間軸とエネルギーミックスの関係	
<b>第3章 エネルギーの需給に関する長期的、総合的かつ計画的に講ずべき施策</b>	
第1節 安定的な資源確保のための総合的な政策の推進	28
1. 北米・ロシア・アフリカ等新たな資源供給国との関係強化と上流進出の促進	
2. 現在の資源調達環境の基盤強化	
3. エネルギーコスト低減のための資源調達条件の改善等	
4. メタンハイドレート等国産資源の開発の促進	
5. 鉱物資源の安定供給確保に不可欠なリサイクルの推進及び備蓄体制の強化等	
第2節 徹底した省エネルギー社会の実現と、スマートで柔軟な消費活動の実現	33
1. 各部門における省エネルギーの強化	
2. エネルギー供給の効率化を促進するデマンドリスポンスの活用	
第3節 再生可能エネルギーの導入加速～中長期的な自立化を目指して～	37
1. 風力・地熱の導入加速に向けた取組の強化	
2. 分散型エネルギーシステムにおける再生可能エネルギーの利用促進	
3. 固定価格買取制度の在り方	
4. 福島の再生可能エネルギー産業の拠点化の推進	
第4節 原子力政策の再構築	41
1. 原子力政策の出発点—東京電力福島第一原子力発電所事故の真摯な反省	
2. 福島の再生・復興に向けた取組	
3. 原子力利用における不断の安全性向上と安定的な事業環境の確立	
4. 対策を将来へ先送りせず、着実に進める取組	
5. 国民、自治体、国際社会との信頼関係の構築	
第5節 化石燃料の効率的・安定的な利用のための環境の整備	49

1. 高効率石炭・LNG火力発電の有効活用の促進	
2. 石油産業・LPガス産業の事業基盤の再構築	
第6節 市場の垣根を外していく供給構造改革等の推進	52
1. 電力システム改革の断行	
2. ガスシステム及び熱供給システム改革の推進	
第7節 国内エネルギー供給網の強靱化	55
1. 石油備蓄等による海外からの供給危機への対応の強化	
2. 「国内危機」(災害リスク等)への対応強化	
3. 平時における安定供給の確保	
第8節 安定供給と地球温暖化対策に貢献する水素等の新たな二次エネルギー構造への変革	58
1. 電気をさらに効率的に利用するためのコージェネレーションの推進や蓄電池の導入促進	
2. 自動車等の様々な分野において需要家が多様なエネルギー源を選択できる環境整備の促進	
3. “水素社会”の実現に向けた取組の加速	
第9節 市場の統合を通じた総合エネルギー企業等の創出と、エネルギーを軸とした成長戦略の実現	63
1. 電力システム改革等の制度改革を起爆剤とするエネルギー産業構造の大転換	
2. 総合的なエネルギー供給サービスを行う企業等の創出	
3. エネルギー分野における新市場の創出と、国際展開の強化による成長戦略の実現	
第10節 総合的なエネルギー国際協力の展開	68
1. エネルギー国際協力体制の拡大・深化	
2. 地球温暖化の本質的解決に向けた我が国のエネルギー関連先端技術導入支援を中心とした国際貢献	

**第4章 戦略的な技術開発の推進 (エネルギーの需給に関する施策を長期的、総合的かつ計画的に推進するために重点的に研究開発するための施策を講ずべきエネルギーに関する技術及び施策)** 73

1. エネルギー関係技術開発のロードマップの策定
2. 取り組むべき技術課題

**第5章 国民各層とのコミュニケーションとエネルギーに関する理解の深化 (エネルギーの需給に関する施策を長期的、総合的かつ計画的に推進するために必要な事項)** 75

1. エネルギーに関する国民各層の理解の増進
2. 双方向的なコミュニケーションの充実

## はじめに

我が国は、エネルギー源の中心となっている化石燃料に乏しく、その大半を海外からの輸入に頼るという根本的な脆弱性を抱えており、エネルギーを巡る国内外の状況の変化に大きな影響を受けやすい構造を有している。国民生活と産業活動の血脈であるエネルギーの安定的な確保は、国の安全保障にとって不可欠なものであり、我が国にとって常に大きな課題であり続けている。さらに、国際的な地政学的構造の大きな変化に直面する中で、我が国のエネルギー安全保障を巡る環境は、厳しさを増してきている。

このような我が国の状況に対応するためには、長期的、総合的かつ計画的な視点に立って、エネルギー政策を遂行していくことが必要である。こうしたエネルギー政策の着実な遂行を確保することを目的として、2002年6月に「エネルギー政策基本法」（以下「基本法」という。）が制定された。

基本法は、政府が総合資源エネルギー調査会の意見を聴いて、エネルギーの需給に関する施策の長期的、総合的かつ計画的な推進を図るために「エネルギー基本計画」（以下「計画」という。）を策定することを定め、少なくとも3年に1度の頻度で内容について検討を行い、必要に応じて変更を行うことを求めている。

こうした基本法に基づき、2003年10月に最初の計画が策定され、その後、2007年3月に第二次計画、2010年6月に第三次計画が策定された。

第三次計画では、2030年に向けた目標として、エネルギー自給率と化石燃料の自主開発比率を倍増して自主エネルギー比率を約70%とすること、電源構成に占めるゼロ・エミッション電源（原子力及び再生可能エネルギー由来）の比率を約70%とすることなどを記載していた。

しかし、第三次計画の策定後、エネルギーを巡る環境は、東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故を始めとして、国内外で大きく変化し、我が国のエネルギー政策は、大規模な調整を求められる事態に直面することとなった。

第四次に当たる本計画は、こうした大きな環境の変化に対応すべく、新たなエネルギー政策の方向性を示すものである。

本計画では、中長期（今後20年程度）のエネルギー需給構造を視野に入れ、今後取り組むべき政策課題と、長期的、総合的かつ計画的なエネルギー政策の方針をまとめている。

特に、電力システム改革を始めとした国内の制度改革が進展するとともに、北米からのLNG調達など国際的なエネルギー供給構造の変化が我が国に具体的に及んでくる時期（2018年～2020年を目途）までを、安定的なエネルギー需給構造を確立するための集中改革実施期間と位置付け、当該期間におけるエネルギー政策の方向を定める。

東京電力福島第一原子力発電所事故で被災された方々の心の痛みにしっかりと向き合い、寄り添い、福島の復興・再生を全力で成し遂げる。震災前に描いてきたエネルギー戦略は白紙から見直し、原発依存度を可能な限り低減する。ここが、エネルギー政策を再構築するための出発点であることは言を俟たない。

政府及び原子力事業者は、いわゆる「安全神話」に陥り、十分な過酷事故への対応ができず、このような悲惨な事態を防ぐことができなかつたことへの深い反省を一時たりとも放念してはならない。

発生から約3年が経過する現在も約14万人の人々が困難な避難生活を強いられている。原子力賠償、除染・中間貯蔵施設事業、廃炉・汚染水対策や風評被害対策などへの対応を進めていくことが必要である。また、使用済燃料問題、最終処分問題など、原子力発電に関わる課題は山積している。

これらの課題を解決していくためには、事業者任せにするのではなく、国が前面に出て果たすべき役割を果たし、国内外の叡智を結集して廃炉・汚染水問題の解決に向けた予防的かつ重層的な取組を実施しなければならない。

我が国経済に目を向けると、景気回復の裾野は、着実に広がっている。リーマン・ブラザーズの破綻後に0.42倍まで落ち込んだ有効求人倍率は、6年6ヶ月ぶりに1.05倍を回復し、北海道から沖縄まで全ての地域で、1年前と比べ、消費が拡大した。日本銀行が2013年12月に発表した全国企業短期経済観測調査（短観）では、中小企業の景況感も、製造業で6年ぶり、非製造業で21年10ヶ月ぶりに、プラスに転じたところである。

今後、企業の収益を、雇用・投資の拡大や所得の上昇につなげていき、経済の好循環の実現を目指す。

一方、原子力発電所が停止した結果、震災前と比べて化石燃料の輸入が増加することなどにより、日本の貿易収支は赤字幅を拡大してきている。こうした化石燃料への依存度の高まりは、電気料金を始めとしたエネルギーコストの増大となつて、経済活動や家計に負担をかけており、雇用や可処分所得へも影響が及ぶ構造となっている。

また、2020年には、東京においてオリンピック・パラリンピック競技大会が開催されることが決定され、国際的な重要イベントを成功裏に実現するための準備期間へと入ることとなった。

好循環に入りつつある経済や国際的な重要イベントの準備を確実に支えるのは、あらゆる国民生活・社会活動の基盤となる安定的かつ低コストなエネルギー需給構造である。

一方、現代社会を支えるエネルギーの需給構造は、全容を容易に理解することが困難なほど、複雑かつ緻密で、国境を越えて国際的広がりを持つものとなっている。エネルギー需給構造に潜むリスクも多様性を増し、エネルギー関連施設などに関係するどんな事故であれ、社会の広範囲にわたって多大な影響を与える危

険性を孕むものとなっている。

このようなエネルギー需給構造を我が国にとって最適なものとする事は、簡単に解決策を見つけ出せるようなものではなく、詳細な状況把握と戦略的な課題解決に向けた戦略的かつ現実的な取組によって初めて実現できるものである。

つまり、エネルギー政策に奇策は通用しない。

未来に向けて、政府は、我が国の国民生活と経済・産業を守るための責任あるエネルギー政策を立案・実行しなければならない。電力供給構造における海外からの化石燃料への依存度は第一次石油ショック当時よりも高い状況にあり、我が国のエネルギー安全保障を巡る環境は厳しい状況にあると言わざるを得ない。また、こうした状況は、エネルギーコストの上昇と温室効果ガスの排出量の増大の原因となり、我が国の経済・産業活動や地球温暖化対策への取組に深刻な影響を与えている。この現実を一刻も早く打破する必要がある。

我が国が目指すべきエネルギー政策は、世界の叡智を集め、徹底した省エネルギー社会の実現、再生可能エネルギーの導入加速化、石炭火力や天然ガス火力の発電効率の向上、蓄電池・燃料電池技術等による分散型エネルギーシステムの普及拡大、メタンハイドレート等非在来型資源の開発、放射性廃棄物の減容化・有害度低減など、あらゆる課題に向けて具体的な開発成果を導き出せるような政策でなければならない。そして同時に、地球温暖化問題解決への貢献といった国際的責務も正面から受け止めつつ、国民一人一人の意見や不安に謙虚に向き合い、国民の負託に応え得るエネルギー政策である。

世界的に見れば、エネルギーの安定的確保は人権、環境など社会そのものの在り方に関わる人類共通の課題である。我が国の挑戦が、世界の子供たちの将来を希望に満ちたものとする、そのような貢献となることを目指したい。

## **第1章 我が国のエネルギー需給構造が抱える課題**

### **第1節 我が国が抱える構造的課題**

#### **1. 海外の資源に大きく依存することによるエネルギー供給体制の根本的な脆弱性**

我が国は、国民生活や産業活動の高度化、産業構造のサービス化を進めていく中で、1973年の第一次石油ショック後も様々な省エネルギーの努力などを通じてエネルギー消費の抑制を図り、2012年の最終エネルギー消費は1973年の1.3倍の増加に留めた。

我が国では現状、ほとんどのエネルギー源を海外からの輸入に頼っているため、海外においてエネルギー供給上の何らかの問題が発生した場合、我が国が自律的に資源を確保することが難しいという根本的な脆弱性を有している。

こうした脆弱性は、エネルギー消費の抑制のみで解決されるものではないことから、我が国は中核的エネルギー源である石油の代替を進め、リスクを分散するとともに、国産エネルギー源を確保すべく努力を重ねてきた。

その結果、2010年の原子力を含むエネルギー自給率は19.9%にまで改善されたが、なお、根本的な脆弱性を抱えた構造は解消されていない。

#### **2. 人口減少、技術革新等による中長期的なエネルギー需要構造の変化**

我が国の人口は減少に向っており、2050年には9,708万人になると予想されている（社会保障・人口問題研究所）。こうした人口要因は、エネルギー需要を低減させる方向に働くことになる。

また、自動車の燃費や、家電の省エネルギー水準が向上しているほか、製造業のエネルギー原単位も減少傾向にあるなど、我が国の産業界の努力により、着実に省エネルギー化が進んでいる。

さらに、電気や水素などを動力源とする次世代自動車や、ガス等を効率的に利用するコージェネレーションの導入などによるエネルギー源の利用用途の拡大なども需要構造に大きな変化をもたらすようになっている。

急速に進行する高齢化も、これまでのエネルギーに対する需要の在り方を変えていくこととなる。

こうした人口減少や技術革新等を背景とした我が国のエネルギー需要構造の変化は、今後とも続くものと見込まれ、このような変化に如何に対応していくかが課題となっている。

#### **3. 新興国のエネルギー需要拡大等による資源価格の不安定化**

世界に目を転じると、エネルギーの需要の中心は、先進国から新興国に移動している。世界のエネルギー需要は、2030年には2010年の1.3倍に増加

すると見込まれているが、需要増加の9割は非OECD（経済協力開発機構）諸国のエネルギー需要の増加によるものである。

エネルギー需要を拡大する中国やインド等の新興国は、国営企業による資源開発・調達を積極化させており、新興国の企業群も交えて激しい資源の争奪戦が世界各地で繰り広げられるようになっている。

こうした資源獲得競争の激化や地域における紛争、さらには経済状況の変化による需要動向の変動が、長期的な資源価格の上昇傾向と、これまで以上に資源価格の乱高下を発生させやすい状況を生み出している。中国の海外からの原油調達が急増し始める2004年以降、30ドル/バレル前後であった原油価格（日経ドバイ）は2008年夏には瞬間的に140ドル/バレルを超えるまでに急騰した。その直後に発生したリーマン・ブラザーズの破綻をきっかけに深刻化した金融危機により、欧米を中心に需要見通しが大きく落ち込んだ結果、原油価格は40ドル/バレルを割り込むまでに落ち込んだが、現在は再び上昇し、100ドル/バレルを超える水準となっている（2014年4月1日現在 日経ドバイ104.20ドル/バレル）。今後も、中東地域における政治・社会情勢や欧米、中国等の経済状況によって、原油価格に大きな変動が生じる状況が続いていくものと考えられる。

#### 4. 世界の温室効果ガス排出量の増大

新興国の旺盛なエネルギー需要は、温室効果ガスの排出状況の様相も一変させるに至っている。世界の二酸化炭素排出量は、約210億トン（1990年）から約305億トン（2010年）に増加した。特に新興国における増加が顕著であり、今では、世界全体の排出量全体に占める先進国の排出量の割合は、1990年には約7割であったものが、2010年には約4割に低下し、先進国と途上国の排出量の割合が逆転した。

国際エネルギー機関（IEA）によれば、世界全体のエネルギー起源二酸化炭素の排出量は、2035年までに、さらに20%増加すると予測されている。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第5次評価報告書では、気候システムの温暖化について疑う余地がないこと、また、気候変動を抑えるためには温室効果ガスの抜本的かつ継続的な削減が必要であることが示されている。地球温暖化問題の本質的な解決のためには、国内の排出削減はもとより、世界全体の温室効果ガス排出量の大幅削減を行うことが急務である。



## 第2節 東京電力福島第一原子力発電所事故及びその前後から顕在化してきた

### 課題

#### 1. 東京電力福島第一原子力発電所事故による深刻な被害と原子力発電の安全性に対する懸念

東日本大震災とそれによる巨大津波は、被災地域に甚大な損害をもたらすとともに、電源喪失などにより原子炉を冷却できず東京電力福島第一原子力発電所の深刻な事故を引き起こした。周辺地域の住民は避難生活を余儀なくされる事態となり、未だに約14万人の避難住民が帰還できない状況が続いている。

東京電力福島第一原子力発電所の廃炉は、長い時間を要し、腰を据えた取組が必要となる。汚染水処理対策、使用済燃料プールからの燃料の取り出し、燃料デブリの取り出し、貯蔵施設の確保と厳格な保管など、技術的に多くの困難が伴う取組であるが、官民を挙げて、かつ、世界の叡智を集め、一步一步着実に進めていかなければならない。

東京電力福島第一原子力発電所の事故は、過酷事故への対応策が欠如していたことを露呈した。いわゆる「安全神話」に陥ってしまったことや、被災者の皆様を始めとする国民の皆様に多大な困難を強いる事態を招いてしまったことへの深い反省を、政府及び事業者は一時たりとも放念してはならない。

事故の反省と教訓を踏まえ、原子力規制委員会が設立され、世界で最も厳しい水準の規制基準が施行された。現在、原子力規制委員会により、事業者の申請に基づき、既存の原子力発電所に関する技術的、科学的な審査が厳格に行われている。

#### 2. 化石燃料への依存の増大とそれによる国富の流出、供給不安の拡大

原子力発電所が停止した結果、2012年時点におけるエネルギー自給率は、6.0%まで落ち込み、国際的に見ても自給率の非常に低い脆弱なエネルギー供給構造となっている。原子力を代替するために石油、天然ガスの海外からの輸入が拡大することとなり、電源として化石燃料に依存する割合は震災前の6割から9割に急増した。日本の貿易収支は、化石燃料の輸入増加の影響等から、2011年に31年ぶりに赤字に転落した後、2012年は赤字幅を拡大し、さらに2013年には過去最大となる約11.5兆円の貿易赤字を記録した。貿易収支の悪化によって、経常収支も大きな影響を受けており、化石燃料の輸入額の増大は、エネルギー分野に留まらず、マクロ経済上の問題となっている。

現在、原子力発電の停止分の発電電力量を火力発電の焼き増しにより代替していると推計すると、2013年度に海外に流出する輸入燃料費は、東日本大震災前並（2008年度～2010年度の平均）にベースロード電源として原子力を利用した場合と比べ、約3.6兆円増加すると試算される。

海外からの化石燃料への依存の増大は、資源供給国の偏りというもう一つの問題も深刻化させている。現在、原油の83%、LNGの30%を中東地域に依存しており（2013年）、中東地域が不安定化すると、日本のエネルギー供給構造は直接かつ甚大な影響を受ける可能性がある。

石油の場合、第一次石油ショック後から整備してきた備蓄制度によって、需要の190日分（2014年1月末時点）の備蓄が確保されており、供給途絶に至る事態が発生した場合でも、輸入が再開されるまでの国内供給を支えることが一定程度可能である。他方、天然ガスについては、供給源が多角化しているものの、発電用燃料として急速に利用が拡大しているため、主要な供給地において供給途絶に至るような事態が発生した場合には、電力供給体制に深刻な影響を及ぼす可能性があり、そうした事態に陥らないよう、北米からのLNG供給を含む供給源の更なる多角化を迅速に進める必要に迫られている。

### 3. 電源構成の変化による電気料金上昇とエネルギーコストの国際的地域間格差によるマクロ経済・産業・家計（国民生活）への影響

#### (1) 電気料金の上昇とその影響

6電力会社が既に規制部門の電気料金について6.2～9.8%の値上げなどの改定を行っているが、実際には、高騰する燃料価格等により、全国で標準世帯のモデル料金が2割程度上昇している。

さらに、2012年7月から始まった固定価格買取制度により、再生可能エネルギー供給のための設備投資が加速し始め、非住宅向け太陽光発電を中心とした導入が急増している。同制度開始以降2013年12月末までに、再生可能エネルギーの設備導入量は制度開始前と比較して34%増加したが、電気利用者への負担は、2014年度、賦課金がkWh当たり0.75円であり（国全体で6,520億円）、標準家庭モデルで月に225円ほどとなっている。固定価格買取制度に基づいて導入される再生可能エネルギーは、今後増加していくと考えられ、電気利用者の負担の上昇要因となっていくと考えられる。

様々な要因による電気料金の上昇は、電力を大量に消費する産業や中小企業の企業収益を圧迫し、人員削減、国内事業の採算性悪化による海外への生産移転等の悪影響が生じ始めており、海外からの対日投資の拡大を進める上でも、大きな障害となる。また、家計に対しても、負担が増加していくこととなる。

マクロ経済に対する影響について、2011年12月に内閣府が「日本経済2011-2012」の中で、原子力発電を火力発電ですべて置き換えた場合、電力業の生産性が10%程度低下すると見込まれる（すなわち発電コストが上昇することから、潜在GDPは0.39～0.60%程度減少するという試算を示しており、エネルギー構造の変化が経済成長にも悪影響を及ぼすことが懸念されている。

#### (2) エネルギーコストの国際的地域間格差の拡大とその影響

北米で始まったシェール革命は、天然ガスを始めとして国際的な地域間におけるエネルギー価格に大きな格差を生じさせており、このことが、各国の産業構造に対して大きな影響を与える可能性がある。

IEAの「世界エネルギー展望 (World Energy Outlook) 2013」では、米国内の天然ガス価格は欧州の4分の1以下、日本の6分の1となっており(2012年平均)、この地域間のエネルギー価格差が継続した場合、世界で産業部門のエネルギー使用量の7割を占めるエネルギー集約型産業(化学、アルミ、セメント、鉄鋼、製紙、ガラス、石油精製)については、日、米、EUを比べた場合、米国のみが拡大し、日、EU合わせて現在の輸出シェアの3分の1を失うとの試算が示されている。このように、エネルギーコストの国際的な地域間格差が、エネルギー分野に留まらず、石油化学産業等も含め、産業活動に大きな変化をもたらし、経済成長や産業構造に大きな影響を与える可能性がある。

#### 4. 我が国の温室効果ガス排出量の急増

化石燃料依存の増大は、コスト面だけでなく、地球温暖化問題への対応についても困難をもたらしている。

現在、エネルギー起源の温室効果ガスの排出は、発電部門において、大幅に増加している。2010年度の二酸化炭素排出量と比べて、2012年度の一般電気事業者以外の排出量が29百万トン減少しているにもかかわらず、一般電気事業者の排出量が112百万トン増加した結果、全体として二酸化炭素排出量は83百万トンの大幅な増加となった。

これまで国際的な地球温暖化対策をリードしてきた我が国の姿勢が問われかねない状況となっている。

また、こうした変化は、企業活動のライフサイクルアセスメントに悪影響を及ぼし、企業の海外移転の加速につながる。

#### 5. 東西間の電力融通、緊急時供給など、供給体制に関する欠陥の露呈

##### (1) 電力供給体制における問題

東日本大震災では、太平洋側の多くの発電所が停止し、広域的な系統運用が十分にできなかったことから、不足する電力供給を手当てすることができず、東京電力管内において計画停電を実施することとなった。

2011年7月から9月には、電力供給不足による停電を避けるため、電気事業法第二十七条に基づく電気の使用制限が行われた。2012年、2013年には節電要請などの電力需給対策が講じられた結果、電力の需給バランスは維持されたが、老朽火力発電所を含め、火力発電をフル稼働させることで補っている状況にあり、発電施設の故障などによる電力供給不足に陥る懸念が依然として残っている。

こうした状況に対応するためには、電力需給バランスに比較的余裕のある地域

から電力不足が懸念される他の地域に電力を融通するなどの柔軟な対応が必要となるが、我が国では東西間等の地域間連系線の容量が不足し、広域運用の仕組みも不十分である。さらに、電気料金・サービスに関するメニューも多様性を欠き、需要家側の柔軟な取組を供給構造にうまく取り込めないという供給体制の柔軟性の欠如が浮き彫りとなっている。

こうしたエネルギー供給の不安定性に対して、地域の特徴も加味して、様々なエネルギー源を組み合わせることで対応力を強化することも可能な分散型エネルギーシステムの有効性が認識されるなど、日本全体としてリスクを分散し、エネルギー供給網の強靱化を進めていくことが必要となっている。

## (2) 石油・都市ガス供給体制における問題

東日本大震災の経験は、危機時における石油・都市ガスの緊急供給体制の在り方についても多くの課題が存在することを明らかにした。

都市ガスについては、被災地の仙台においてLNG基地やガス供給網の損壊により供給が滞ったが、新潟から仙台につながるガスパイプラインを活用した日本海側からの都市ガス供給施設の存在がバックアップ的機能を果たした。今後、利用の増加が見込まれる天然ガスについては、パイプラインを含めて安定供給を確保する観点からの検討が必要である。

供給障害に陥った電力や都市ガスを補完したのが、石油とLPガスであった。被災地から政府が受け付けた緊急物資供給要請の約3割は石油製品（ガソリン・軽油・灯油等）であり、石油精製・元売各社は系列を超えて共同で危機に対応し、危機に強いエネルギーとして石油の重要性が再確認された。しかし、地震や津波により複数の製油所が操業を停止し（うち3つの製油所は長期の操業停止）、道路・港湾等の物流インフラが地震・津波の影響で寸断され、輸送手段（タンクローリー・タンカー）や物流基地（油槽所）も被災するような事態を想定していなかったこと、石油供給支援にかかる関係省庁間での協力準備が不十分であったこと、石油精製・元売各社が系列を超えて共同で危機に対応することに不慣れであったことなど、被災地への円滑な石油供給に大きな課題が存在することが確認された。

## 6. エネルギーに関わる行政、事業者に対する信頼の低下

東京電力福島第一原子力発電所事故以前から、事故情報の隠蔽問題や、もんじゅのトラブル、六ヶ所再処理工場の度重なる操業遅延、高レベル放射性廃棄物の最終処分地の選定の遅れ等、原子力政策をめぐる多くのトラブルやスケジュールの遅延が、エネルギーに関わる行政や事業者に対する国民の不信を招いてきた。

さらに、東京電力福島第一原子力発電所事故とその後の対応を進める中で、行政と事業者は、情報共有の在り方、地元とのコミュニケーションに関する問題意識の不足など多くの批判を受け、国民からの信頼を著しく低下させる事態を招いた。

## 7. 需要動向の変化ーコージェネレーションの導入増や節電行動の変化

東日本大震災後、我が国の最終エネルギー消費は、2010年から2012年にかけて4.2%減少したが、そのうち電力消費については、8.0%の減少となり、エネルギー全体の消費減少を上回る減少幅となった。

一方、コージェネレーションの発電容量は、2010年度に比べて、2012年度は2.7%増となり、電気料金上昇の影響が、産業・業務部門におけるコージェネレーションの増加という形で、エネルギー利用の在り方に変化をもたらしている可能性が示されている。

また、一般家庭においても電気料金の負担感が徐々に増してきている状況にあり、家庭における節電行動の動機は、電力供給不足への協力という動機から、電気料金上昇の家計への影響を緩和するためのものへと変化し始めている。

幅広い住民の参加を得た、時間帯ごとの電気料金の価格差に大きな差をつけるC P P (Critical Peak Pricing) の実証事業では、電気料金を3~10倍に引き上げた場合には、電力使用のピークを20%程度抑制する効果が確認されている。現在のようにエネルギー価格が全体的に上昇圧力を受けている状況では、需要側に働きかける手法は、大きな効果が得られる可能性がある。

## 8. 中東・北アフリカ地域の不安定化等資源供給地域の地政学的構造変化

東日本大震災を契機とした国内の大きな環境変化とともに、前回の第三次計画(2010年6月閣議決定)以降、国際的な地政学的構造にも大きな変化が現れている。

我が国が化石燃料、特に石油を依存している中東地域では、2010年12月に発生したチュニジアのジャスミン革命が、ヨルダン、エジプト、バーレーンなどへと飛び火し、いわゆる“アラブの春”が中東・北アフリカ地域に広がった。この結果、こうした地域全体の政治・社会構造が不安定化し、原油の供給不足発生への不安から原油市場も不安定化することとなった。このような状況は、エジプトの情勢不安、シリアの内戦化など、現在も継続しており、当該地域の安定化に向けた道筋は、未だはっきりとは見えていない。

また、イランの核開発疑惑は、地域の緊張を高めた。イランに新政権が発足し、関係国との対話が進んでいることが今後中東情勢にどのような影響を及ぼしてくるのか、とりわけ、ホルムズ海峡の安全通行問題も含めた中東からの石油・LNGの安定供給にどう影響するのか、引き続き注視しなければならない状況になっている。

さらに、中長期的には、次に述べるシェール革命による米国のエネルギー分野における自立化が、米国による中東情勢への関与を弱めさせ、結果として中東情勢をより不安定化させる可能性についても、エネルギー安全保障の観点から考慮することが重要である。

日本のシーレーン全体を視野に入れると、シーレーン上の沿岸国間に海洋境界

をめぐり緊張関係が見られるとともに、東南アジア海域では海賊・武装強盗事案の発生件数は近年増加傾向にあり、我が国が直接関わるエネルギー供給ネットワークをめぐり状況は決して安定しているわけではない。

## 9. 北米におけるシェール革命の進展による国際エネルギー需給構造の変化の兆し

シェール層に含まれる非在来型の天然ガス・原油の開発が北米大陸で始まったことが、世界の化石燃料供給構造が大きく変化する可能性を明らかにしつつある。

米国におけるシェールガスの開発は、2006年以降急激に増加している。このため、リーマン・ブラザーズの破綻による金融危機で天然ガス価格が急激に下落した後、国際的には2010年から天然ガス価格が再び上昇傾向に転じたのに対し、米国では、天然ガス価格が低位なままで推移し、原油と連動して価格が決まる国際ガス価格市場とは異なる天然ガス市場が成立している。

シェールオイルについても、2010年から2012年にかけてシェールオイルの生産量は2倍以上増加して、米国の石油生産量は世界有数の規模となり、今後、石油についても米国が北米大陸の外に依存する割合を低下させていく可能性が開けている。

シェール革命の果実を得た米国は、2018年には、天然ガスの純輸出国になることが見込まれるほか、電源を石炭から天然ガスにシフトする動きを加速している。これにより米国から欧州への石炭の輸出が拡大しており、欧州では石炭火力発電への依存が深まりつつある。

北米大陸の国際エネルギー供給構造からの自立化の動きは、隣接する南米大陸における非在来型を含む石油・ガスの開発も促していく可能性が高く、西半球が中東地域を中心とした化石燃料の供給体制から自立していく方向に進んでいくと見込まれる。この結果、中東地域はエネルギー需要が増大するアジア地域への供給を拡大し、既に中東地域に石油供給を大きく依存するアジアが、中東地域への依存を更に深めていく可能性がある。

このような国際的なエネルギー供給構造の変化は、天然ガスなどを中心に世界の需要構造にも大きな影響を与えることが見込まれ、国際エネルギー需給構造は大きく変化していく可能性がある。

国際エネルギー市場の重心がアジアにシフトしていく中でも、特に台頭する中国の影響力が大きく拡大している。国際政治・経済・エネルギー市場の中で高まる中国の影響力・存在感を踏まえつつ、その中国とどう向き合い、国際的な秩序をいかに形成していくかということは、我が国のみならず今後の世界全体の課題となる。我が国としては、アジアのLNG高価格問題や環境問題など、共通課題の解決に向けては、適切な協調関係を保つことも検討する必要がある。

## 10. 新興国を中心とした世界的な原子力の導入拡大

急激なエネルギー需要の伸びと、中東・北アフリカ地域の不安定化は、中東の

化石燃料への依存を深めているアジアを中心とした地域で、エネルギー安全保障の観点から、化石燃料を補完する有力なエネルギー源として、原子力の利用を拡大しようとする動きを加速させる方向に作用している。

新興国における原子力の導入は、今後拡大していく可能性が高く、日本の近隣諸国でも原子力発電所の多数の新增設計画が進められている。

一方、原子力の平和・安全利用、不拡散問題、核セキュリティへの対応は、エネルギー需給構造の安定化だけでなく、世界の安全保障の観点から、引き続き重要な課題である。新たに原子力を利活用する国が増大していくことが見込まれる中、原子力の国際的な利活用を管理してきた国際原子力機関（IAEA）等の国際機関や原子力利用の主要国の役割は、今後さらに重要性を増していくことになる。原子力をめぐる議論は、一国に閉じた議論では十分に対応できるものではなく、より国際的な観点で取組を進めていかなければならない課題となっている。

## 第2章 エネルギーの需給に関する施策についての基本的な方針

### 第1節 エネルギー政策の原則と改革の視点

#### 1. エネルギー政策の基本的視点（3E+S）の確認

##### （1）エネルギー政策の基本的視点（3E+S）

エネルギーは人間のあらゆる活動を支える基盤である。

安定的で社会の負担の少ないエネルギー供給を実現するエネルギー需給構造の実現は、我が国が更なる発展を遂げていくための前提条件である。

しかしながら、第1章で述べたとおり、我が国のエネルギー需給構造は脆弱性を抱えており、特に、東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故後に直面している課題を克服していくためには、エネルギー需給構造の改革を大胆に進めていくことが不可避となっている。

エネルギー政策の推進に当たっては、生産・調達から流通、消費までのエネルギーのサプライチェーン全体を俯瞰し、基本的な視点を明確にして中長期に取り組んでいくことが重要である。

エネルギー政策の要諦は、安全性（Safety）を前提とした上で、エネルギーの安定供給（Energy Security）を第一とし、経済効率性の向上（Economic Efficiency）による低コストでのエネルギー供給を実現し、同時に、環境への適合（Environment）を図るため、最大限の取組を行うことである。

##### （2）国際的な視点の重要性

現在直面しているエネルギーをめぐる環境変化の影響は、我が国の国内のみならず、新たな世界的潮流として多くの国に及んできている。エネルギー分野においては、直面する課題に対して、一国のみによる対応では十分な解決策が得られない場合が増えてきている。

例えば、資源調達においては、各国、各企業がライバルとして競争を繰り広げる一方、資源供給国に対して消費国が連携することにより取引条件を改善していくなど、競争と協調を組み合わせた関係の中で、資源取引を一層合理的なものとすることができる。

また、例えば、原子力の平和・安全利用や地球温暖化対策、安定的なエネルギー供給体制の確保などについては、関係する国々が協力をしなければ、本来の目的を達成することはできず、国際的な視点に基づいて取り組んでいかなければならないものとなっている。

エネルギー政策は、こうした国際的な動きを的確に捉えて構築されなければならない。

こうした国際的視点が一層必要となりつつあることは、エネルギー産業も同様である。

海外資源への高い依存度という我が国のエネルギー供給構造や、今後、国内エ